

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENDIAGNOSA GEJALA PENYAKIT DARAH TINGGI MENGGUNAKAN METODE FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING (FMADM)

Sri Hartati, Tian Fani

STMIK Pringsewu Lampung

JL. Wisma Rini No.09 Pringsewu Lampung

website www.stmikpringsewu.ac.id

E-mail : srihartati@gmail.com, utomofhany@gmail.com

Abstrak

Dewasa ini penyakit darah tinggi sudah tidaklah asing didalam dunia kedokteran, penyakit ini banyak diderita oleh kalangan orang tua bahkan belakangan penyakit darah tinggi banyak pula diderita oleh para remaja yang kebanyakn tidak menjaga kesehatan sejak dini maupun karna tidak mengetahui gejala dari penyakit darah tinggi tersebut. Sistem penunjang keputusan memberikan nilai tambah pada teknologi untuk membantu dalam menangani era informasi yang semakin canggih. Sistem penunjang keputusan ini menghasilkan keluaran berupa kemungkinan penyakit darah tinggi yang diderita berdasarkan gejala yang dirasakan oleh penderita penyakit darah tinggi tersebut. Besarnya nilai kepercayaan tersebut merupakan hasil perhitungan dengan menggunakan metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM).

Kata Kunci : SPK, FMAD, Visual basic, Darah tinggi

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Angka kematian para penderita penyakit darah tinggi belakangan ini semakin meningkat saja, dikarenakan faktor kurangnya pengetahuan tentang gejala awal dan fasilitas kesehatan khususnya darah tinggi diindonesia dalam kapasitas masih sangat terbatas. Sehingga dalam bidang kesehatan juga sudah saatnya membutuhkan teknologi komputer. Salah satunya adalah digunakan untuk mendiagnosa penyakit darah tinggi. Aplikasi sistem prnunjang keputusan untuk mendiagnosa penyakit darah tinggi ini adalah suatu sistem pendukung keputusan yang sudah terkomputerisasi untuk membantu dokter dan masyarakat dalam mendiagnosa penyakit darah tinggi. Aplikasi ini menggunakan visual basic 6.0, sehingga dapat dengan mudah digunakan oleh user. Sistem penunjang keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang menggunakan fakta, pengetahuan, dan tehnik penalaran dalam memecahkan masalah yang biyasanya hanya dapat didiagnosa oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pendukung keputusan memberikan nilai tambah pada teknologi untuk membantu dalam menangani era reformasi yang semakin canggih.

Hipertensi (HTN) atau tekanan darah tinggi, kadang-kadang disebut juga dengan hipertensi arteri, adalah kondisi medis kronis dengan tekanan darah di arteri meningkat. Peningkatan ini

menyebabkan jantung harus bekerja lebih keras dari biasanya untuk mengedarkan darah melalui pembuluh darah. Tekanan darah melibatkan dua pengukuran, sistolik dan diastolik, tergantung apakah otot jantung berkontraksi (sistole) atau berelaksasi di antara denyut (diastole). Tekanan darah normal pada saat istirahat adalah dalam kisaran sistolik (bacaan atas) 100–140 mmHg dan diastolik (bacaan bawah) 60–90 mmHg. Tekanan darah tinggi terjadi bila terus-menerus berada pada 140/90 mmHg atau lebih.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini kita membantu para penderita untuk mengetahui lebih awal gejala dari darah tinggi tersebut tentu saja dengan sistem komputerisasi sstem pakar dengan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Bagaiman prosedur menganalisa penyakit darah tinggi menggunakan sistem Pendukung keputusan?
- Bagaimanakah menerapkan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* dalam menaganalisa penyakit darah tinggi pada seseorang?

1.3 Batasan Masalah

Karena keterbatasannya pengetahuan dan agar tidak menyimpang dari pembahasan, maka

penulis membatasi permasalahan sebagai berikut :

- Hanya membahas penganalisaan penyakit darah tinggi.
- Hanya membahas metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* dan tidak membandingkan dengan metode lain yang sejenisnya.
- Hanya pemograman *Visual Basic 6.0* dan program database menggunakan *Ms.Access 2007* dalam merancang keputusan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

- Menjelaskan prosedur menganalisa penyakit darah tinggi.
- Menerapkan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* dalam menganalisa penyakit darah tinggi.
- Menghasilkan sistem pendukung keputusan yang mampu menganalisa adanya penyakit darah tinggi pada seseorang.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaatnya adalah :

- Dapat membantu menganalisa penyakit darah tinggi pada seseorang dengan menggunakan sistem komputerisasi.
- Dapat membantu pihak kesehatan atau perseorangan untuk lebih efektif dan efisien dalam menganalisa penyakit darah tinggi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (1990) dan Aronson (2001) dalam jurnal Darwin Saputra menyebutkan bahwa konsep sistem penunjang keputusan (SPK) muncul pertama kali pada awal 1970-an oleh Scoot Morton, mereka mendefinisikan SPK sebagai suatu sistem interaktif berbasis komputer yang dapat membantu para pengambil keputusan dalam menggunakan data dan model untuk memecahkan persoalan dan bersifat tidak terstruktur. Dari definisi tersebut, dapat diindikasikan empat karakteristik utama dari SPK, yaitu :

- SPK menggabungkan data dan model menjadi satu bagian. SPK dirancang untuk membantu Para manager dalam proses pengambilan keputusan dari masalah yang bersifat semi struktural
- SPK lebih cenderung dipandang sebagai penunjang penilaian manager dan sama sekali bukan untuk mengantikannya.
- Teknik SPK dikembangkan untuk Meningkatkan efektifitas dari pengambilan keputusan.[2]

Adapun Konsep dasar suatu sistem pakar menurut Efraim Turban mengandung beberapa unsur diantara adalah keahlian, ahli, pengalihan keahlian, inferensi, aturan dan kemampuan menjelaskan. Keahlian merupakan salah satu penguasaan pengetahuan dibidang tertentu yang didapatkan baik secara formal maupun non formal. Ahli adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan tertentu dan mampu menjelaskan suatu tanggapan dan mempunyai keinginan untuk belajar dalam bidangnya. Pengalihan keahlian adalah mengalihkan keahlian dari seorang pakar dan kemudian dialihkan lagi ke orang yang bukan ahli atau awam yang membutuhkan. Sedangkan inferensi adalah suatu rangkaian proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsi. Kemampuan menjelaskan merupakan salah satu fitur yang harus dimiliki oleh sistem pakar setelah tersedia didalam komputer. Tujuan pembangunan sistem pakar sebenarnya tidak untuk menggantikan peran para pakar, namun untuk mengimplementasikan pengetahuan para pakar kedalam bentuk perangkat lunak, sehingga dapat digunakan oleh banyak orang dan tanpa biaya yang besar.

Untuk membangun suatu sistem yang difungsikan untuk menirukan seorang pakar manusia yang bisa melakukan hal – hal yang dapat dikerjakan oleh pakar. Untuk membangun sistem yang seperti itu dibutuhkan komponen – komponen dasar yang minimal harus dimiliki adalah sebagai berikut :

- Antar muka (*user interface*)
- Basis pengetahuan (*knowledge base*)
- Mesin inferensi (*inference engine*)

Menurut Durkin Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar. Sedangkan menurut Ignizio sistem pakar adalah suatu model atau prosedur yang berkaitan, dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar. Adapun pendapat Giarratano dan Riley tentang pengertian sistem pakar yaitu suatu sistem komputer yang mampu menyamai atau meniru keahlian seorang pakar. Salah satu fitur yang harus dimiliki sistem pakar adalah kemampuan untuk menalar, jika keahlian - keahlian sudah tersimpan sebagai basis pengetahuan dan sudah tersedia program yang mampu mengakses basis data, maka komputer harus dapat diprogram untuk membuat inferensi. Proses inferensi ini dikemas dalam bentuk motor inferensi (*inference engine*). Sebagian sistem pakar komersial dibuat dalam bentuk *rule base systems*, yang mana pengetahuan disimpan dalam bentuk aturan –

aturan. Aturan tersebut biasanya berbentuk *IF-THEN*.

2.2 Metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)

Menurut jurnal fakultas Ilmu Komputer Dian Nuuswantoro pada tahun 2013 *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari *FMADM* adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari sistem pengambil keputusan (Kusumadewi, 2007). Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM, antara lain *Simple Additive Weighting methode (SAW)*, *Weighted Product (WP)*, *Electre*, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, *Analityc Hierarchy Process (AHP)*. Algoritma FMADM adalah :

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_i) yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut diperoleh berdasarkan crisp; $i=1,2,...,m$ dan $j=1,2,...,n$.
2. Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan nilai crisp.
3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_i berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan /benefit=MAKSIMUM atau atribut biaya/cost=MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai crisp(X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp MAX (MAX X_{ij}) dari setiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN (MIN X_{ij}) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp (X_{ij}) setiap kolom.
4. Melakukan proses perengkingan

dengan cara mengalihkan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).

5. Melakukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih (Kusumadewi, 2007). [3]

2.3 Darah Tinggi

Ahli terkemuka AS hipertensi meluncurkan definisi baru tentang hipertensi, pada *American Society of Hypertension Inc (ASH)* Pertemuan Ilmiah Tahunan Twentieth. Kelompok ini telah memperluas definisi hipertensi luar angka yang diperoleh dari pembacaan tekanan darah, dan sebaliknya, mendesak agar tekanan darah dilihat sebagai bagian dari keseluruhan risiko pasien untuk penyakit kardiovaskular. Tujuan dari definisi baru dari hipertensi adalah untuk memperbaiki cara dokter mengkonsep, mendiagnosa dan mengobati hipertensi dengan mendorong mereka untuk berpikir tentang penyakit lebih awal dari yang umumnya mereka lakukan sekarang, dengan tujuan akhir untuk mengurangi risiko penyakit kardiovaskular terkait dengan darah tinggi tekanan, seperti serangan jantung dan stroke. Selama bertahun-tahun kita telah mendefinisikan hipertensi terutama oleh tingkat tekanan darah, tapi dalam banyak kasus tekanan darah tinggi adalah efek, dan bukan penyebab dari hipertensi," kata Dr Thomas Giles, presiden dari *American Society of Hypertension* dan profesor kedokteran di *Louisiana State University School of Medicine di New Orleans, LA*. "Definisi baru kami menggabungkan kehadiran atau tidak adanya faktor risiko, penanda penyakit awal dan target kerusakan organ, dan lebih akurat mewakili kelainan fisiologis yang berbeda dalam sistem kardiovaskular dan organ lain yang disebabkan oleh hipertensi."

Kriteria klasifikasi diperluas dimaksudkan untuk meningkatkan identifikasi individu yang berisiko pada titik awal dalam perkembangan hipertensi. Ini memfokuskan perhatian lebih besar pada keseluruhan risiko pasien, kardiovaskular individu - tekanan darah menjadi bagian penting dari risiko ini. Kriteria klasifikasi yang lebih luas harus membantu dokter dalam mengidentifikasi pasien yang berisiko untuk masalah kardiovaskular, bahkan ketika darah mereka nomor tekanan jatuh dalam kategori 'normal'.

Definisi baru hipertensi, yang dikembangkan oleh *Grup Penulisan American Society of Hypertension (WG-ASH)* ciri penyakit ini

sebagai sindrom jantung progresif dengan banyak penyebab yang mengakibatkan perubahan baik fungsional dan struktural ke jantung dan sistem vaskular. Para penulis definisi baru menulis bahwa tahap-tahap awal hipertensi dapat dimulai sebelum seorang individu mengembangkan tekanan darah tinggi yang berkelanjutan, dan dapat berkembang menjadi kerusakan di jantung, ginjal, otak, pembuluh darah dan organ lainnya, seringkali menyebabkan morbiditas dan kematian dini. Penyakit jantung adalah nomor satu penyebab kematian di Amerika Serikat, diikuti oleh kanker dan stroke, menurut sampai 2001 data yang dirilis oleh Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit.

Federal pedoman yang diterbitkan pada tahun 2003 hipertensi diklasifikasikan dengan pengukuran tekanan darah, mendirikan pengukuran sistolik, atau jumlah bagian atas, dari 120 mm Hg, dan pengukuran diastolik, atau jumlah yang lebih rendah, dari 80 mm Hg sebagai tekanan darah normal. Tingkat tekanan darah yang lebih tinggi yang dinilai dalam tahap, dengan tahap 2 hipertensi - pembacaan dari 160/100 mm Hg dan lebih tinggi - yang paling parah. Baru WG-ASH definisi hipertensi juga mencakup pementasan hipertensi, tetapi selain pengukuran tekanan darah, memperhitungkan faktor-faktor lain yang menunjukkan risiko kardiovaskular. Definisi baru berarti bahwa alih-alih mengandalkan angka tekanan darah saja untuk memprediksi resiko setiap pasien terserang penyakit jantung, risiko ini harus dinilai secara individual dengan mengambil beberapa faktor ke rekening. Jadi satu orang dengan tekanan darah 130/80 mm Hg mungkin memiliki tanda-tanda kerusakan, ginjal hati mereka atau mata disebabkan oleh tekanan darah tinggi - sehingga bisa menjadi berisiko tinggi untuk penyakit kardiovaskular - sementara orang lain dengan pembacaan tekanan darah yang sama mungkin tidak memiliki kerusakan organ seperti itu, dan karena itu berada pada risiko rendah untuk serangan jantung atau stroke.

"Sebagai dokter, menanggapi tekanan darah pasien dalam isolasi hanya merupakan pemahaman parsial hipertensi," kata Dr Giles. "Kita sekarang tahu bahwa hipertensi berhubungan dengan banyak indikator yang terukur kardiovaskular di luar ambang pengukuran tekanan darah. Definisi baru ini juga menyempurnakan konsep "prehipertensi", yang diciptakan pada tahun 2003 pedoman federal. WG-ASH definisi tidak termasuk "prehipertensi" karena klasifikasi bertujuan untuk mengidentifikasi beberapa orang dengan tingkat tekanan darah rendah dengan benar-

benar hipertensi jika mereka juga menunjukkan tanda-tanda awal kerusakan pembuluh darah, sehingga mendorong penyedia layanan kesehatan untuk menawarkan pengobatan untuk kelompok ini berisiko . Bergantian, di bawah definisi WG-ABU, orang lain dengan tingkat tekanan darah rendah dan tidak ada tanda-tanda kelainan vaskular diklasifikasikan hanya seperti biasa, dengan demikian menghindari stigma apapun sebagai risiko penyakit jantung adalah tidak berbeda dibandingkan dengan populasi umum.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Pengumpulan Data

Adapun teknik untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut :

a. Wawancara (Interview)

Merupakan suatu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau dialog secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait dengan penelitian yang dilakukan. Dalam hal ini penulis melakukan tanya jawab kepada beberapa penderita penyakit darah tinggi.

b. Pengamatan (Observasi)

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara mengadakan tinjauan secara langsung ke objek yang diteliti. Untuk mendapatkan data yang bersifat nyata dan meyakinkan maka penulis melakukan pengamatan langsung kepada penderita darah tinggi.

c. Studi Pustaka

untuk mendapatkan data-data yang bersifat teoritis maka penulis melakukan pengumpulan data dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku, makalah atau pun referensi lain yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

diteliti. Satu sampel yang kita ambil belum bisa dijadikan sebagai kesimpulan dari penelitian, oleh karena itu diperlukan banyak objek penelitian sebagai pembanding dalam melakukan observasi.

3.2 Metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)

Menurut jurnal fakultas Ilmu Komputer Dian Nuuswantoro pada tahun 2013 *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari *FMADM* adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses

perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari sistem pengambil keputusan (Kusumadewi,2007).

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM. antara lain : (Kusumadewi, 2006)

- Simple Additive Weighting Method (SAW)
- Weighted Product (WP)
- ELECTRE
- Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
- Analytic Hierarchy Process (AHP)

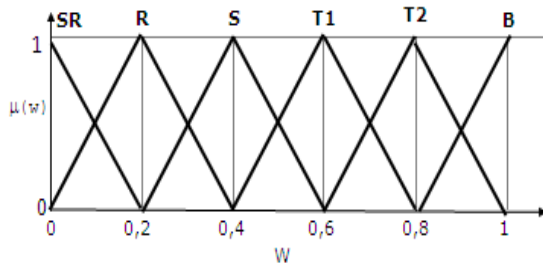
4. PEMBAHASAN

4.1 Kriteria

Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai penerima beasiswa. Adapun kriterianya adalah:

- C1 = Usia
C2 = Keturunan
C3 = Berat Badan
C4 = Merokok

Untuk mendapat variabel tersebut harus dibuat dalam sebuah grafik supaya lebih jelas pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pembobotan

4.1.1 Kriteria Usia

Variabel kriteria usia dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini :

Tabel1.Usia

Usia	Nilai Fuzzy
20 - 30	0,4
30 - 40	0,6
40 - 50	0,8

4.1.2 Kriteria Keturunan

Variabel keturunan dikonversikan dengan bilangan Fuzzy dibawah ini :

Tabel2.Keturunan

Keturunan	Nilai Fuzzy
Ayah	0,4
Ibu	0,6
Ayah dan Ibu	0,8

4.1.3 Kriteria Berat Badan

Variabel berat badan dikonversikan dengan bilangan Fuzzy dibawah ini :

Tabel3.Berat Badan

Berat Badan	Nilai Fuzzy
50 - 60	0,4
61 - 70	0,6
71 - ∞	0,8

4.1.4 Kriteria Merokok

Variabel merokok dikonversikan dengan bilangan Fuzzy dibawah ini :

Tabel4.Merokok

Merokok	Nilai Fuzzy
Merokok Aktif	0,6
Merokok Pasif	0,8

4.2 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini sabagai sampel diambil dari beberapa orang sebagai contoh :

Alternatif	Hasil Penelitian			
	C1	C2	C3	C4
Darwin	0,8	0,4	0,6	0,6
Mala	0,6	0,6	0,4	0,8
Ica	0,8	0,8	0,8	0,8

Pembentukan Matriks keputusan dibentuk berdasarkan table diatas :

$$X = \begin{bmatrix} 0,8 & 0,4 & 0,6 & 0,6 \\ 0,6 & 0,6 & 0,4 & 0,4 \\ 0,8 & 0,8 & 0,8 & 0,8 \end{bmatrix}$$

Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) dari altenatif Ai pada atribut Cj berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/benefit = Maksimum atau atribut biaya/cost = Minimum). Apabila

berupa atribut keuntungan maka nilai crips (Xij) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crips Max (Max Xij) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya nilai crips Min (Xij) dari tiap kolom.

$$R_j = \frac{C_{ij}}{\text{Max}_{Cij}}$$

Perhitungan

$$R_{11} = \frac{0,8}{\max\{0,8; 0,6; 0,8\}} = \frac{0,8}{0,8} = 1$$

$$R_{12} = \frac{0,4}{\max\{0,4; 0,6; 0,8\}} = \frac{0,4}{0,8} = 0,5$$

$$R_{13} = \frac{0,6}{\max\{0,6; 0,4; 0,8\}} = \frac{0,6}{0,8} = 0,75$$

$$R_{14} = \frac{0,6}{\max\{0,6; 0,4; 0,8\}} = \frac{0,6}{0,8} = 0,75$$

$$R_{21} = \frac{0,6}{\max\{0,8; 0,6; 0,8\}} = \frac{0,6}{0,8} = 0,75$$

$$R_{22} = \frac{0,6}{\max\{0,4; 0,6; 0,8\}} = \frac{0,6}{0,8} = 0,75$$

$$R_{23} = \frac{0,4}{\max\{0,6; 0,4; 0,8\}} = \frac{0,4}{0,8} = 0,5$$

$$R_{24} = \frac{0,4}{\max\{0,6; 0,4; 0,8\}} = \frac{0,4}{0,8} = 0,5$$

$$R_{31} = \frac{0,8}{\max\{0,8; 0,6; 0,8\}} = \frac{0,8}{0,8} = 1$$

$$R_{32} = \frac{0,8}{\max\{0,4; 0,6; 0,8\}} = \frac{0,8}{0,8} = 1$$

$$R_{33} = \frac{0,8}{\max\{0,6; 0,4; 0,8\}} = \frac{0,8}{0,8} = 1$$

$$R_{34} = \frac{0,8}{\max\{0,6; 0,4; 0,8\}} = \frac{0,8}{0,8} = 1$$

Melakukan proses penilaian dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 0,75 & 0,75 \\ 0,75 & 0,75 & 0,5 & 0,5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Menentukan bobot yang akan digunakan untuk proses perangkingan :

$$W = \{10 \ 20 \ 25 \ 30\}$$

Terakhir menentukan nilai preverensi untuk setiap alternatif (Vi) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Penjumlahan hasil kali matriks ternormalisasi menghasilkan angka sebagai berikut

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j R_{ij}$$

Maka hasil perangkingan adalah sebagai berikut :

$$V_1 = (10)(1) + (20)(0,75) + (25)(0,75) + (30)(0,75) = 66,3$$

$$V_2 = (10)(0,75) + (20)(0,75) + (25)(0,5) + (30)(0,5) = 50$$

$$V_3 = (10)(1) + (20)(1) + (25)(1) + (30)(1) = 85$$

Jika diurutkan V_1, V_2, V_3 , dan V_4 berdasarkan nilai akhir yang mempunyai resiko terkena penyakit darah tinggi adalah sebagai berikut :

$$\text{Resiko terendah} = V_2$$

$$\text{Resiko sedang} = V_1$$

$$\text{Resiko tertinggi} = V_3$$

Semakin besar nilai akhir itu akan menentukan apakah seseorang tersebut beresiko atau bahkan mengidap penyakit darah tinggi.

4.3 Implementasi

4.3.1 Implementasi Sistem

Implementasi system bertujuan untuk membuat perancangan system selama penelitian, menguji dan mendokumentasikan prosedur dan program yang diperlukan oleh dokumen perancangan system yang telah dibuat dan menyelesaikan perancangan system yang telah disetujui. Adapun aplikasi system penunjang keputusan ini akan dibuat dengan menggunakan aplikasi *Visual Basic 6.0* dan *Microsoft Access 2007*.

a. Tampilan Awal

Tampilan awal berisi nama aplikasi dan identitas objek penelitian. Kemudian ada kolom

isian identitas pasien, criteria penilaian, serta tombol proses untuk menghitung pembobotan.

b. Tampilan Hasil Seleksi

Tampilan hasil seleksi adalah tampilan aplikasi setelah data-data pasien dimasukan dan telah diproses dengan perhitungan *Fuzzy MultipleAttribute Decision Making (FMADM)* kemudian akan diproses dan dari hasil perhitungan akan otomatis tersimpan dalam database yang nantinya akan diproses lebih lanjut.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dengan adanya system pengambilan keputusan Mendiagnosa penyakit darah tinggi dapat disimpulkan bahwa :

- Sistem dapat memberikan alternative keputusan dengan menggunakan metode *Fuzzy MultipleAttribute Decision Making (FMADM)* dapat diterapkan untuk menentukan apakah seseorang memiliki resiko bahkan terdiagnosa menderita penyakit darah tinggi.
- Sistem yang dibangun dapat Mengurangi tingkat kesalahan dalam mendiagnosa penyakit darah tinggi.
- Dengan adanya aplikasi system

pengambilan keputusan mendiagnosa penyakit darah tinggi yang dibuat dengan menggunakan aplikasi Visula Basic 6.0 dan Microsoft Access 2007 ini sangat membantu dalam menentukan

apakah seseorang beresiko atau bahkan mengidap penyakit darah tinggi.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan kinerja dan menyempurnakan sistem pendukung keputusan yang telah dibuat, peneliti berharap semogas selanjutnya dapat mengembangkan system ini dengan metode lain atau menambahkan lagi kriteria pembobotan yang lainnnya. Karena ketebatasan waktu, penulis hanya membatasi pada 4 nilai pada setiap kriteria, Untuk pengembangan sistem selanjutnya mungkin dapat ditambahkan beberapa variabel nilai lain yang mungkin dapat memperkuat dalam pengambilan keputusan.

Sistem berbasis web menjadi pengembangan yang tepat agar aplikasi dapat diakses dimana saja, mengingat dewasanya penyakit darah tinggi ini merupakan penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat namun tidak disadari gejalanya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhamad Muslihudin & A. Wulan Arumita. (2016). [*Pembuatan Model Penilaian Proses Belajar Mengajar Perguruan Tinggi Menggunakan Fuzzy Simple Additive Weighting \(Saw\)*](#)(Sudi: *Stmik Pringsewu*). SEMNASTEKNOMEDIA. AMIKOM Yogyakarta.
- [2] Khamaludin, Asep (2012). *Penentuan penerimaan beasiswa dengan menggunakan metode SAW*. Seminar nasional informatika
- [3] Turban, Efraim. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, edisi Bahasa Indonesia jilid 1. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- [4] Nugroho, A. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*. Penerbit Andi.
- [5] Oktaputra, Wahyu Alif (2014). sistem pendukung keputusan kelayakan pemberian kredit motor menggunakan metode simple additive weighting pada perusahaan leasing hd finance .
- [6] Kusumadewi, Sri. (2005). *Pencarian Bobot Atribut Pada Multiple-Attribute Decision Making dengan Pendekatan Objektif Menggunakan Algoritma Genetika*.
- [7] Saputra, Darwin (2014). *Jurnal Sistem Penunjang Keputusan penerimaan siswa baru menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW)*.

- [8] Oktafiato, Satria Abadi, I Made Asta Ambara. 2013. *Penentuan Sekolah Terbaik Tingkat Sma Se Kabupaten Pringsewu Dengan Metode Fuzzy Saw (Simple Additive Waighting)*. KNSI 2013. STMIK Bumigora Mataram.